

Pengimplementasian Sensor Suhu dan Atmega32 Pada Simulasi Penyiraman Tanaman Secara Otomatis

Rizma Reza Elfariadi¹, Yulia Nur Santi²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta, Yogyakarta

¹rizma.elfariadi@students.amikom.ac.id, ²yulianursanti07@gmail.com

Abstrak

Watering plants is a job that is usually done every day, this manual work usually experiences various problems when work is done. One of the most serious problems is the problem of quantity (amount) of water. If this monitoring is not carried out, it can occur that the treated plants can experience excess or lack of water, resulting in death. To overcome this problem a device with an Atmega32 microcontroller chip was made with a humidity sensor, temperature and alarm. Humidity and temperature sensors (LM35) detect as much moisture as the soil and the ambient temperature then send signals to atmega32 for processing. Then atmega32 sends data on the LCD or LM016L which will output result in the form of temperature and watering notifications.

Keywords: *Atmega32 Microcontroller, Temperature, Humidity*

Penyiraman tanaman merupakan pekerjaan yang biasa dilakukan setiap hari, pekerjaan manual ini biasanya mengalami berbagai permasalahan ketika pekerjaan dilakukan. Salah satu permasalahan yang paling serius yaitu permasalahan kuantitas (jumlah) air. Jika pemantauan ini tidak dilakukan maka dapat terjadi bahwa tanaman yang dirawat bias mengalami kelebihan ataupun kekurangan air, sehingga mengakibatkan kematian. Untuk mengatasi masalah itu dibuatlah alat dengan chip microcontroller Atmega32 dengan sensor kelembaban, suhu dan alarm. Sensor kelembaban dan suhu (LM35) mendeteksi seberapa lembab tanah dan suhu sekitar kemudian mengirimkan sinyal kepada atmega32 untuk diproses. kemudian atmega mengirimkan data pada lcd atau LM016L yang akan mengeluarkan output berupa suhu dan pemberitahuan penyiraman.

Kata Kunci : *Penyiram, Mikrokontroler Atmega32, Suhu, Kelembaban*

1. Pendahuluan

Tanaman tropis sangatlah rentan untuk layu sehingga harus diberi asupan air setiap harinya, jika tidak kondisi tanaman akan menurun dan akhirnya layu. Tanaman juga tidak boleh kelebihan air, karena dapat menjadikan tanaman busuk dan mati

Indonesia memiliki dua musim yaitu musim panas dan penghujan, pada saat musim panas tanah akan mengalami kekeringan yang parah dan pada musim hujan terjadi sebaliknya. Hal ini membuat tanah kadar air dalam tanah tidak stabil dan dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Dengan menggunakan *chip microcontroller* dan sensor kelembaban, sensor suhu, alarm maka dibuatlah alat yang dapat mengatasi masalah yang sedang terjadi. sensor kelembaban dan suhu (LM35) mendeteksi seberapa lembab tanah dan suhu sekitar kemudian mengirimkan sinyal kepada atmega32 untuk diproses. kemudian atmega mengirimkan data pada lcd atau LM016L yang akan mengeluarkan output berupa suhu dan pemberitahuan penyiraman.

Terciptannya alat ini dapat membantu masyarakat dalam bidang pertanian dan membantu masyarakat yang menyukai tanaman tetapi tidak memiliki banyak waktu untuk menyiramnya serta membantu tanaman memperoleh asupan air yang cukup.

2. Teori

Sebagai dasar teori yang kami gunakan dalam pembuatan dan pengerjaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

2.1. Atmega32

Mikrokontroler ATMEGA32 adalah mikrokontroler yang diproduksi oleh Atmel. mikrokontroler ini memiliki clock dan kerjanya tinggi sampai 16 MHz, ukuran flash memorinya cukup besar, kapasistas SRAM sebesar 2 KiloByte, 32 buah port I/O yang sangat memadai untuk berinteraksi dengan LCD dan keypad.

2.2. Sensor Suhu dan Kelembaban

Sensor merupakan komponen utama dari suatu transduser, sedangkan transduser merupakan sistem yang melengkapi agar sensor tersebut mempunyai keluaran sesuai yang kita inginkan dan dapat langsung dibaca pada keluarannya.

Dalam hal laporan akhir kali ini sensor yang digunakan adalah sensor suhu dan kelembaban dimana sensor ini mempunyai fungsi untuk mendeteksi perubahan suhu udara dan kelembaban relative udara yang ada di sekitar sensor tersebut. Sensor ini akan mengubah temperatur suhu dan kelembaban relatif udara yang di dapatnya menjadi besaran tertentu yang akan dibaca oleh mikrokontroler.

2.3. Motor-DC

Motor DC merupakan perangkat yang mengubah energi listrik menjadi energi kinetik atau gerakan (motion). Motor DC bisa disebut sebagai Motor Arus Searah. Motor Listrik DC ini digunakan pada perangkat-perangkat Elektronik dan listrik yang menggunakan sumber listrik DC seperti contoh Vibrator Ponsel, Kipas DC dan Bor Listrik DC.

3. Metode Penelitian

Dalam pengerjaan final project ini kami menggunakan beberapa metode penelitian. Adapun metode yang digunakan adalah:

1. Studi Kasus

Dalam metode ini penulis mencari masalah yang di hadapi masyarakat dan mempelajari cara penanganan yang tepat.

2. Deskriptif

Metode dalam melakukan pencarian sumber, teori-teori yang sesuai dengan studi kasus.

3. Eksperimen

Melakukan simulasi pembuatan alat yang sesuai dengan kasus yang sedang terjadi.

4. Analisis

Melakukan analisis apabila masih ditemukan eror dalam simulasi alat yang dibuat.

4. Pembahasan

Tanaman tropis sangatlah rentan untuk layu sehingga harus diberi asupan air setiap harinya, jika tidak kondisi tanaman akan menurun dan akhirnya layu. Disini kelompok kami mengambil simulasi yang berjudul “Penyiraman Tanaman Otomatis” ini karena terkadang banyak masyarakat yang menyukai tanaman tetapi mereka tidak memiliki banyak waktu untuk merawatnya. Jadi disini kami mencoba membantu dengan membuat ini agar masyarakat yang sibuk bekerja dapat bekerja dengan tenang tanpa harus memikirkan tanamannya yang kekurangan air.

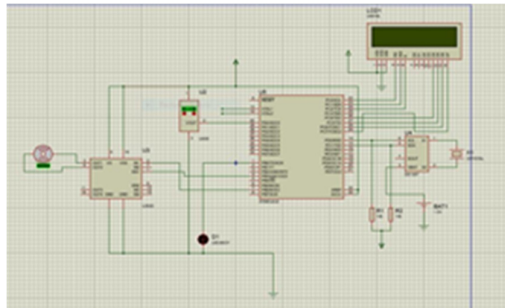
Dalam simulasi ini alat akan mendeteksi suhu dan kelembaban tanah. Jika kondisi tanah tidak terlalu kering maka penyiraman hanya akan dilakukan sekali saja. Tetapi jika kondisi tanah kering maka penyiraman tanaman akan dilakukan sebanyak 2 kali.

4.1. Alat Dan Bahan

1. CodeVision AVR
2. ISIS Proteus :
 - a. ATMEGA32
 - b. CELL
 - c. DS1307
 - d. CRYSTAL
 - e. L293D
 - f. LED-BIGY
 - g. LM016L
 - h. LM35
 - i. MOTOR-DC
 - j. POWER
 - k. GROUND
 - l. RESISTOR

4.2. Rancangan Rangkaian Simulasi

Dengan menggunakan alat dan bahan seperti pada gambar diatas, dapat kita buat rancangan untuk simulasi penyiraman tanaman sebagai berikut :



Gambar 1 Rancangan Awal Simulasi

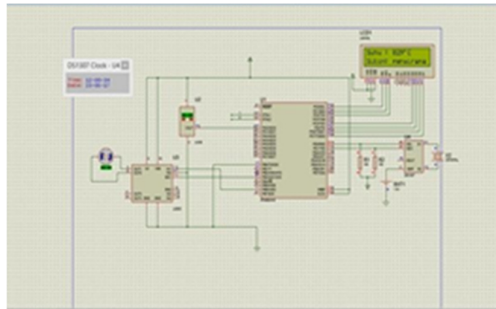
4.3. Proses Kerja

Simulasi ini dapat dijalankan dengan langkah langkah seperti dibawah ini :

1. Sensor suhu atau LM35 mendeteksi suhu pada udara kemudian mengirimkan sinyal ke atmega untuk di proses
2. Kemudian atmega mengirimkan data pada lcd atau LM016L yang akan mengeluarkan output berupa suhu dan pemberitahuan penyiraman Atmega juga mengirimkan sinyal perintah menuju ke L293D
3. L293D akan memproses sinyal tersebut agar memberikan perintah kepada MOTOR-DC
4. MOTOR-DC mengubah sinyal menjadi energi listrik yang akan menggerak kan mesin untuk memompa air agar bisa keluar.

4.4. Hasil Percobaan

Setelah rancangan dijalankan, maka dapat dilihat hasil percobaan seperti berikut ini :



Gambar 2 Hasil Percobaan

Pembahasan hasil percobaan :

Dalam hasil percobaan di atas menghasilkan sebuah simulasi dari program penyiram tanaman yang mengeluarkan data dari waktu jalanya program serta terdapat juga data suhu, situasi dari program (sedang penyiraman). Pada simulasi ini alat akan mendeteksi suhu pada udara dan kelembapan pada tanah. Jika kondisi tanah tidak terlalu kering maka akan dilakukan penyiraman sekali saja. Tetapi jika kondisi tanah kering maka akan dilakukan penyiraman tanaman akan dilakukan dua kali penyiraman. Skenario program ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1 Hasil Pengujian Simulasi Penyiraman Tanaman Otomatis dengan Menggunakan Mikrokontroler ATmega32

AKTOR	REAKSI SISTEM
Kondisi Awal	Membaca Waktu
Jika waktu menunjukkan pukul 06.00 sampai 09.00	Menjalankan motor untuk menyiram
Waktu menunjukkan pukul 17.00 dan kelembapan tanah kering	Menjalankan motor untuk menyiram
Kelembapan tanah kering	Menjalankan motor untuk menyiram
Kelembapan tanah basah	Motor tidak berjalan dan tidak menyiram
Kondisi Akhir : Menyiram Tanaman	

5. Kesimpulan

Dari simulasi yang di buat di atas dapat di simpulkan:

1. Simulasi penyiram tanaman berjalan dengan cara mendeteksi kondisi suhu dan kelembab tanah disekitar sensor. Jika kondisi cuaca hujan maka tidak dilakukan penyiraman dan jika kondisi cuaca cerah dan kelembapan tanah rendah maka akan dilakukan proses penyiraman tanaman.
2. Dengan simulasi yang di buat, maka :
 - a. Tanaman bisa mendapatkan asupan air yang cukup agar tidak layu atau mati
 - b. Membantu masyarakat yang ingin merawat tanaman khususnya dalam menyiram tanaman namun tidak memiliki waktu untuk menyiramnya.

- c. Membantu masyarakat di bidang pertanian dalam efisiensi waktu dan tenaga untuk menyiram tanaman.

6. Rekomendasi

Untuk masyarakat, simulasi penyiram tanaman ini di buat untuk memudahkan masyarakat dalam menyiram tanaman mereka secara otomatis. Masyarakat tidak perlu risau lagi saat meninggalkan tanaman mereka dan merasa takut jika tanaman kesayangan akan mati. dan dalam bidang pertanian dengan adanya simulasi penyiraman tanaman ini para petani jadi lebih efektif dan efisien dalam merawat khususnya menyiram tanaman.

7. Ucapan Terimakasih dan Catatan

Dengan terselesaikannya tugas akhir Komunikasi Data, kami selaku penyusun laporan hasil penelitian yang berjudul “Pengimplementasian Sensor Suhu dan Atmega32 dalam Simulasi Penyiraman Tanaman Secara Otomatis”, mengucapkan terimakasih kepada saudara Rahmat Hidayat dan Ryan Andria Nugroho yang membantu dalam penyusunan konsep program simulasi penyiram tanaman, tidak lupa juga kami berterimakasih kepada saudara Faris Fatahillah Herman selaku asisten praktikum mata kuliah Komunikasi Data.

Terimakasih kami kepada kedua orang tua yang tidak pernah lupa memberikan dukungan dan doanya kepada kami dalam menyelesaikan tugas akhir komunikasi data. Kami juga kepada teman-teman yang telah memberikan dorongan semangat dan saran-saranya yang membangun.

Daftar Pustaka

- [1] Sensor Kelembaban dan Suhu (<http://eprints.polsri.ac.id/4643/3/FILE%203.%20BAB%20II.pdf>) di akses 03 Mei 2019
- [2] Pengertian dan Cara Kerja Motor DC <https://teknikelektronika.com/pengertian-motor-dc-prinsip-kerja-dc-motor/> di akses 03 Mei 2019
- [3] Mikrokontroler Atmega32 (<http://blog.unnes.ac.id/antosupri/tentang-mikrokontroler-atmega32/>) di akses 03 Mei 2019
- [4] (<https://kurangsangu.wordpress.com/2011/04/24/membaca-rtc-ds1307-dengan-codevision-avr/>) di akses 4 mei 2019.